

Application number: DE 199 61 920
Applicant: SEW EURODRIVE GMBH & CO (DE)
Inventor: GOETZMANN THORSTEN

Title: Inverter remote setting to work, maintenance, parameterizing and/or operation involves using infrared link to define/read inverter parameters, passing data over link from mobile device

Summary

The method involves entering a target telephone number at least once into the inverter, a mobile communications device or a computer, using an infrared link between the inverter and communications device to describe and/or read inverter parameters, establishing a connection from the mobile device to the target telephone number and exchanging data with the device, e.g. a PC, reached using the number. Independent claims are also included for the following: an inverter for use with a method of remote setting to work, maintenance, parameterizing and/or operation.



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 199 61 920 A 1**

51 Int. Cl.⁷:
H 04 Q 9/00
H 02 M 5/00
// H04M 11/00

21 Aktenzeichen: 199 61 920.4
22 Anmeldetag: 21. 12. 1999
43 Offenlegungstag: 12. 7. 2001

DE 199 61 920 A 1

71 Anmelder:
SEW-Eurodrive GmbH & Co, 76646 Bruchsal, DE

72 Erfinder:
Götzmann, Thorsten, 76131 Karlsruhe, DE

56 Entgegenhaltungen:
Bäurle, Gerhard: Programmieren aus der Ferne. In: elektrotechnik für die Automatisierung 12, 15.12.1997, S.16-20;
Schairer, Dr. Werner: Datenkommunikation über Infrarotstrecken. In: de Der elektromeister + deutsches elektrohandwerk, 1995, H.13 S.1187-1189;
Böttcher, Jörg, Limbrunner Thomas: Methoden des Fernzugriffs auf Feldbus-basierte Systeme. In: etz Elektrotechnik und Automation 1998, H.7-8, S.8-13;
Betriebsanleitung "Infrarot-Fernbedienung" der Fa. "Focus dynamics" Feb. 1999;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- 54 Verfahren zur Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung eines Umrichters und einen Umrichter zur Verwendung bei solchen Verfahren
- 57 Verfahren zur Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung eines Umrichters 1, wobei zumindest zeitweise Daten vom Umrichter 1 zu einem Mobilien Kommunikationsgerät über eine Infrarotschnittstelle getauscht werden, und dass zumindest zeitweise Daten zwischen Handy 6 und einem Internet-Server getauscht werden, und dass am Display des Handys Internet-Seiten angezeigt werden, und dass vom Handy an den Internet-Browser übermittelte Daten im Server oder in einem mit dem Server verbundenen Rechner verarbeitet werden, und dass nach Verarbeitung Daten von dem Server oder dem mit dem Server verbundenen Rechner über das Handy an den Umrichter übermittelt werden.

DE 199 61 920 A 1

Die Erfindung betrifft Verfahren zur Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung eines Umrichters und Umrichter zur Verwendung bei solchen Verfahren.

Aus der Seite http://7110.nokia.de/feature/feature_set.html ist ein Handy mit WAP-Standard bekannt, das einen Internet-Browser aufweist und ein entsprechend großes Display. Dieses Handy weist auch eine Infrarotschnittstelle nach dem IrDA-Standard auf.

Aus der 44. Jahrgang 1999, Nr. 11, Seite 40 ist ein Alarm-Management für eine SPS bekannt, wobei die SPS über ein Modem oder einen ISDN-Adapter eine Verbindung zum Telefonnetz herstellen kann und auf diese Weise eine Meldung im SMS-Standard an ein Handy oder an einen Pager übermitteln kann. Dieses Handy oder dieser Pager können sich als mobile Kommunikationsgeräte sogar in weltweiter Entfernung von der SPS befinden.

Bei Inbetriebnahme, Wartung und/oder Optimierung eines Umrichters in einer Anlage werden Parameter des Umrichters gesetzt oder verändert. Solche Umrichter sind aus der Seite http://www.sew-eurodrive.de/german/frame_d.htm, "Technische Dokumentation", "MOVIDRIVE", bekannt. Eine Parametrierung erfolgt bei komplexen Anwendungen unter Verwendung eines Service-PCs, der direkt mit dem Umrichter elektrisch verbunden wird. Auf dem Service-PC wird dann ein Programm installiert und aktiviert, das Parameter lesen und schreiben kann und/oder Daten vom Umrichter, wie beispielsweise Messdaten, grafisch anzeigen kann. Allerdings ist es bei manchen Anlagen kostspielig und aufwendig, den Service-PC, beispielsweise ein Laptop, und die Software zu beschaffen und an den Umrichter anzuschließen.

Zur Veränderung einzelner Parameter bei einer Optimierung wird häufig auch ein Handbediengerät eingesetzt, das auf den Umrichter mit einem elektrischen Steckverbinder aufsteckbar ist. Allerdings weist es nur wenige Eingabemittel und eine sehr kleine Fläche des Displays auf, weshalb die Parametrierung auf diese Art mühsam ist.

In industriellen Anlagen wird eine große Anzahl von Antrieben eingesetzt, die im rotatorischen Fall zumindest Drehstrommotoren, Getriebe und Umrichter umfassen oder im translatorischen Fall Linearmotor und Umrichter. Diese Antriebe sind in manchen Anwendungen mit einer SPS verbunden. Jedoch werden auch immer häufiger dezentrale Antriebe eingesetzt, die nicht alle eine Verbindung zu einer SPS oder anderen übergeordneten Vorrichtung aufweisen. Bei Inbetriebnahme und insbesondere Wartung müssen die Parameter des Umrichters angepasst werden. Wenn keine andere Möglichkeit besteht, wird der Umrichter mit einem Modem verbunden und auf diese Weise eine Verbindung zum Datenaustausch mit einer anderen Vorrichtung hergestellt. Das Verlegen eines Kabels oder Installieren eines Modems ist aber aufwendig und kostspielig.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Verfahren zur Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung eines Umrichters und einen Umrichter zur Verwendung bei einem solchen Verfahren weiterzubilden unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile. Insbesondere soll eine Datenverbindung kostengünstig herstellbar sein.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei Verfahren zur Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung eines Umrichters nach den in Anspruch 1 oder 8 angegebenen Merkmalen und bei einem Umrichter zur Verwendung bei solchen Verfahren nach den in Anspruch 17 angegebenen Merkmalen gelöst.

Wesentliche Merkmale der Erfindung bei dem Verfahren sind, dass das Verfahren folgende Schritte umfasst:

- eine Zieltelefonnummer wird in den Umrichter 1, in ein mobiles Kommunikationsgerät oder in einen Rechner zumindest einmal eingegeben,
- zum Beschreiben und/oder Lesen von Parametern des Umrichters bei Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung wird eine Infrarot-Verbindung zum Datenaustausch vom Umrichter 1 zu dem mobilen Kommunikationsgerät hergestellt,
- vom mobilen Kommunikationsgerät wird eine Telefon-Verbindung zu der Zieltelefonnummer hergestellt,
- über eine unter der Zieltelefonnummer erreichbaren Vorrichtung, wie PC, Anlage oder dergleichen, werden Daten mit dem Umrichter 1 zum Beschreiben und/oder Lesen von Parametern des Umrichters 1 ausgetauscht.

Infrarotschnittstellen, insbesondere nach dem IrDA-Standard, sind bei vielen Geräten, wie Laptop, Notebook, Organizer, Drucker oder dergleichen, vorhanden. Die Verbreitung dieser Schnittstellen wächst ständig. Auch viele Handys besitzen mittlerweile eine Infrarotschnittstelle nach diesem Standard. Damit kann dann zu einem IrDA-Gerät eine Modemverbindung aufgebaut werden.

Ein Handy ist in vielen Betrieben sowieso vorhanden oder für einen Außendienstmitarbeiter, wie Service-Techniker oder dergleichen, obligatorisch. Auch Handys mit Infrarot-Schnittstelle finden immer mehr Verbreitung. Insbesondere sind sie für Außendienstmitarbeiter erforderlich zur Datenübertragung von einem Laptop, Organizer oder dergleichen zu einem Rechner einer weit entfernten Niederlassung. Dabei wird das Laptop mit einem Verbindungskabel mit dem Umrichter elektrisch verbunden. Über die Infrarotschnittstelle des Handys und des Laptops werden Daten ausgetauscht, die vom Handy über Mobilfunk gesendet und empfangen werden.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird nun eine einfache kostengünstige Methode ausgebildet zum Herstellen einer Datenübertragungsmöglichkeit, die eine herkömmliche Modem-Verbindung ersetzt. Von besonderem weiteren Vorteil ist, dass kein langes Telefonkabel von einer Telefonsteckdose verlegt werden muss, sondern die Verbindung sofort über ein Handy verfügbar ist, wobei das Handy oftmals sowieso vorhanden ist. Auch muss kein teures Funkmodem nach Stand der Technik eingesetzt werden, das zusätzlich an der Telefonsteckdose eine Sende-Empfangsvorrichtung erforderlich macht.

Bei der Erfindung wird die Zieltelefonnummer entweder am Handy oder am Umrichter eingegeben. Bei einer vorteilhaften Ausführung wird die Zieltelefonnummer am Handbediengerät des Handys eingegeben. Am Umrichter oder am Handbediengerät genügt sogar eine einmalige Eingabe, da der Umrichter die Zieltelefonnummer speichern kann.

Ebenso kann der Umrichter über einen Bus, wie Feldbus, Systembus oder dergleichen, mit mindestens einer weiteren Vorrichtung, wie Zentralrechner, Busteilnehmer oder dergleichen, verbunden sein. Somit ist auch eine Eingabe der Zieltelefonnummer an der weiteren Vorrichtung möglich. Die Zieltelefonnummer wird dann via Bus an den Umrichter übertragen.

Bei weiteren vorteilhaften Ausgestaltungen wird statt eines Handys ein anderes mobiles Kommunikationsgerät verwendet, wie beispielsweise ein Organizer mit Mobilfunkanschluss.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei einem Umrichter gelöst nach den in Anspruch 17 angegebenen Merkmalen.

Ein wesentliches Merkmal der Erfindung bei dem Umrichter ist, dass der Umrichter eine IrDA-Infrarotschnittstelle aufweist zur Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung des Umrichters, wobei die IrDA-Infrarotschnittstelle derart gestaltet ist, dass sie zum Datenaustausch mit einem eine IrDA-Infrarotschnittstelle aufweisenden Handy geeignet ist.

Von Vorteil ist dabei, dass teure elektrische Steckverbinder ersetzbar sind durch Infrarot-Schnittstellen, die nicht nur kostengünstig sind sondern auch die Ausführung des Umrichters in hoher Schutzart ermöglichen.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist der Umrichter Eingabemittel auf. Die Zieltelefonnummer ist bei einem solchen Umrichter über Eingabemittel eingebbar.

Bei einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung weist der Umrichter ein separates Handbediengerät auf, das auf den Umrichter aufsteckbar und abnehmbar ist. Die Zieltelefonnummer ist bei einem solchen Umrichter über Eingabemittel eingebbar.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist der Umrichter Anschlussvorrichtungen für Feldbus, einen Systembus oder eine PC-Schnittstelle auf, über die die Zieltelefonnummer von weiteren Vorrichtungen, wie SPS, Zentralrechner, Umrichter, Feldgeräte oder dergleichen, über den Feldbus, den Systembus oder die PC-Schnittstelle an den Umrichter geleitet wird.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die verwendeten Infrarotschnittstellen IrDA-Infrarotschnittstellen. Somit ist vorteilhafterweise ein weit verbreiteter Standard verwendbar.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung wird mit dem Handy eine Verbindung zu einer Zieltelefonnummer hergestellt, die eine Übertragung von Daten im Internet-Protokoll, wie TCP/IP oder dergleichen, ermöglicht. Es sind also unter dieser Zieltelefonnummer Vorrichtungen ansprechbar, die mit dem Internet verbindbar sind oder zumindest ein solches Protokoll und die entsprechenden Vorrichtungen aufweisen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei dem Verfahren zur Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung eines Umrichters auch nach den in Anspruch 8 angegebenen Merkmalen gelöst. Wesentliche Merkmale sind dabei, dass zumindest zeitweise Daten vom Umrichter mit einem mobilen Kommunikationsgerät über eine Infrarotschnittstelle getauscht werden, und dass zumindest zeitweise Daten zwischen dem mobilen Kommunikationsgerät und einem Internet-Server getauscht werden, und dass am Display des mobilen Kommunikationsgeräts Internet-Seiten angezeigt werden, und dass vom mobilen Kommunikationsgerät an den Internet-Browser übermittelte Daten im Server oder in einem mit dem Server verbundenen Rechner verarbeitet werden, und dass nach Verarbeitung Daten von dem Server oder dem mit dem Server verbundenen Rechner über das mobile Kommunikationsgerät an den Umrichter übermittelt werden.

Von Vorteil ist dabei, dass kein kostspieliges Laptop verwendet werden muss, sondern ein marktübliches mobiles Kommunikationsgerät verwendbar ist, da dieses schon Internet-Seiten anzeigen kann und eine Infrarot-Schnittstelle aufweist. Es ist also keine Umkonstruktion des mobilen Kommunikationsgeräts notwendig. Außerdem ist das mobile Kommunikationsgerät als Mittel zur Anzeige und als Mittel zur Dateneingabe und zur Datendurchleitung verwendbar. Das mobile Kommunikationsgerät muss auch keine besonderen Rechenprogramme ausführen. Diese Aufgabe ist vom Internet-Server oder einem mit diesem verbundenen Rechner durchführbar.

Bezugszeichenliste

- 1 Umrichter
- 2 Handbediengerät
- 3 Eingabemittel
- 4 Display
- 5 zweite IrDA-Schnittstelle
- 6 Handy
- 7 weitere IrDA-Schnittstelle

Die Erfindung wird nun anhand von einer Abbildung näher erläutert:

In der Fig. 1 ist ein Umrichter 1 gezeigt, der ein Handbediengerät 2 mit Eingabemittel 3 und Display 4 aufweist. Der Umrichter 1 weist eine erste IrDA-Schnittstelle auf, die unter dem Handbediengerät 2 liegt und nicht gezeigt ist. Eine zweite IrDA-Schnittstelle 5 ist an dem Handbediengerät 2 angebracht. Sie ist in hoher Schutzart ausgeführt. Das Handbediengerät 2 ist aus dem Umrichter herausnehmbar. Das Handy 6 weist eine weitere IrDA-Schnittstelle 7 auf.

Der Bediener gibt in das Handbediengerät 2 die Zieltelefonnummer mittels Betätigen der Eingabemittel 3 ein. Beim Herstellen der Infrarot-Verbindung vom Umrichter 1 über die zweite und weitere IrDA-Schnittstelle 5, 7 wird auch die Zieltelefonnummer an das Handy 6 übertragen, das dann die Zieltelefonnummer anwählt. Somit wird eine Verbindung zur Datenübertragung hergestellt. Wenn das Handbediengerät 2 herausgenommen ist, ist die Infrarot-Verbindung zur Datenübertragung über die erste IrDA-Schnittstelle zum Handy 6 herstellbar.

In weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen werden die Umrichter jeweils mit einem Handbediengerät 2 gefertigt, das nur über einen elektrischen Steckverbinder mit dem Umrichter verbindbar bzw. lösbar ist. Somit entfällt die oben genannte erste IrDA-Schnittstelle.

In weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen werden die Umrichter über einen Feldbus, einen Systembus oder eine entsprechende Verbindungsart, wie PC-Schnittstelle oder dergleichen, mit weiteren Vorrichtungen verbunden. Somit ist die Zieltelefonnummer von diesen Vorrichtungen an den Umrichter 1 weiterleitbar.

In weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen wird eine Zieltelefonnummer angewählt, die eine Einwahlmöglichkeit ins Internet oder ein Netz mit einer nach dem TCP/IP-Protokoll ausführbaren Datenübertragung darstellt und entsprechenden Vorrichtungen zugeordnet ist. Somit ist die Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung des Umrichters auch über Vorrichtungen durchführbar, die ans Internet angeschlossen sind.

Bei einem anderen erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel werden zur Durchführung eines Verfahrens zur Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung eines Umrichters zumindest zeitweise Daten vom Umrichter zu einem Handy über eine Infrarotschnittstelle getauscht. Der zur Durchführung geeignete Umrichter weist dafür ebenso wie das Handy eine Infrarotschnittstelle auf, die beide nach dem IrDA-Standard ausgelegt sind. Somit sind Daten zwischen Handy und Umrichter tauschbar. Zwischen Handy und einem Internet-Server sind Daten ebenfalls tauschbar unter Verwendung einer vom Handy aufgebauten Mobilfunkleitung. Das Handy weist ein Display zur Anzeige auf. Der Internet-Server überträgt Daten, die am Handy angezeigt werden.

Am Display sind aber auch Internet-Seiten anzeigbar. Wegen der geringen Anzahl von Bildpunkten des Displays des Handys werden die Internet-Seiten nach dem WAP-Standard (wireless application protocol) ausgelegt und vom

Handy mittels eines entsprechenden Verfahrens oder Programms, wie WAP-Browser, angezeigt. Der Bediener gibt Daten am Handy mittels der dort vorhandenen Eingabemittel oder Tasten ein. Er kann aber auch am Menu weitere Funktionen und Hyperlinks auswählen.

Dabei sind die angezeigten Seiten derart gestaltet und verknüpft oder weisen derartige Verweise zu weiteren Internet-Seiten auf, dass zumindest eine Eingabe von Umrichter-Parametern am Handy durchführbar ist.

Am Handy ist also ein Ablauf zur Parametrierung des Umrichters durchführbar, der dem Ablauf an einem Service-PC gleicht. Von Vorteil ist dabei, dass der am Bedien-PC geschulte Bediener sich schnell zurechtfindet und sogar mit seinem Handy den Umrichter parametrieren kann. Weiterer Vorteil des Verfahrens ist, dass das Handy keine spezielle Software o. ä. erhalten muss, sondern den marktüblichen WAP-Standard nutzt. Somit wird der Internet-Server oder ein mit ihm verbundener Rechner zur Abarbeitung des menugesteuerten Programms für die Parametrierung des Umrichters genutzt.

Das Handy erfüllt demgemäß die Funktionen eines Mittels zur Dateneingabe, eines Mittels zur Datenanzeige und eines Mittels zur Datenübertragung. Dabei werden einerseits Daten vom Internet-Server an das Handy gesendet und umgekehrt Daten vom Handy an den Internet-Server. Andererseits werden Daten vom Internet-Server über das Handy mit IrDA-Schnittstelle an den Umrichter und von diesem zurück gesendet. Das Handy ist also auch ein Mittel zur Durchleitung von für den Umrichter bestimmten Daten.

Beispielsweise wird der Wert eines Parameters vom Umrichter über das Handy an den mit dem Internet-Server verbundenen Rechner übertragen. Der Rechner bereitet dann eine entsprechende Internet-Seite auf, die an das Handy übertragen wird. Der Bediener wählt nun mit den Eingabemitteln am Auswahlmeneu den zu verändernden Parameter aus und gibt einen neuen Wert hierzu ein. Dieser Wert wird nun an den Rechner übertragen und von diesem an den Umrichter über das Handy geschickt.

Nach diesem Verfahren werden auch weitere Vorgänge durchgeführt, beispielsweise die Kontrolle der Übertragung durch erneute Abfrage des Parameters. Dabei wird dann der Wert vom Umrichter an den Rechner via Handy geschickt und von diesem an das Handy. Dort wird der Wert angezeigt.

Ebenfalls sind auch Werte am Handy grafisch anzeigbar, wie beispielsweise Messwerte des Umrichters. Beispielsweise wählt der Bediener die zugehörige Funktion hierzu aus. Daraufhin werden die Daten, beispielhaft 100, alle 10 ms aufgenommene Drehzahl-Messwerte und 100, alle 10 ms aufgenommene Strom-Messwerte, vom Umrichter via Handy an den Rechner oder Internet-Server übertragen. Dieser verrechnet die Daten zu einem graphischen Schaubild, wobei eine Darstellung über der Zeit gewählt werden kann. Diese so aufbereiteten grafischen Daten werden danach an das Handy als WAP-Seite übertragen.

Je nach Programmierung des Rechners sind auch andere Arten der graphischen Darstellung verfügbar.

Bei einem weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel werden Daten zwischen dem Rechner oder Internet-Server und dem Umrichter als SMS oder email übermittelt via Handy. Dazu ist der Umrichter mit der entsprechenden Software ausgestattet und kann entsprechende Protokolle verarbeiten.

Bei einem anderen erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel wird statt des Handys ein anderes mobiles Gerät mit angeschlossenem Handy oder ein anderes mobiles Kommunikationsgerät, wie Organizer mit Mobilfunkanschluss oder dergleichen, verwendet.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung eines Umrichters 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verfahren folgende Schritte umfasst:

- eine Zieltelefonnummer wird in den Umrichter 1, in ein mobiles Kommunikationsgerät oder in einen Rechner zumindest einmal eingegeben,
- zum Beschreiben und/oder Lesen von Parametern des Umrichters bei Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung wird eine Infrarot-Verbindung zum Datenaustausch vom Umrichter 1 zu dem mobilen Kommunikationsgerät hergestellt,
- vom mobilen Kommunikationsgerät wird eine Telefon-Verbindung zu der Zieltelefonnummer hergestellt,
- über eine unter der Zieltelefonnummer erreichbare Vorrichtung, wie PC, Anlage oder dergleichen, werden Daten mit dem Umrichter 1 zum Beschreiben und/oder Lesen von Parametern des Umrichters 1 ausgetauscht.

2. Verfahren nach mindesten einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zieltelefonnummer durch Betätigen von Eingabemitteln, wie Drucktasten oder dergleichen, am Umrichter 1 eingegeben wird.

3. Verfahren nach mindesten einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Umrichter 1 ein Handbediengerät 2 umfasst und die Zieltelefonnummer durch Betätigen von Eingabemitteln 3, wie Drucktasten oder dergleichen, am Handbediengerät 2 des Umrichters 1 eingegeben wird.

4. Verfahren nach mindesten einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Umrichter 1 elektrisch mit weiteren Vorrichtungen, wie SPS, Zentralrechner, Umrichter, Feldgeräte oder dergleichen, über einen Feldbus, einen Systembus oder eine PC-Schnittstelle verbunden wird und die Zieltelefonnummer von den weiteren Vorrichtungen über den Feldbus, den Systembus oder die PC-Schnittstelle an den Umrichter 1 weitergeleitet wird.

5. Verfahren nach mindesten einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Daten vom Handy 6 zur Gegenstelle mit Zieltelefonnummer oder danach im Internet-Protokoll übertragen werden.

6. Verfahren nach mindesten einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mobile Kommunikationsgerät ein Handy 6 ist.

7. Verfahren nach mindesten einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mobile Kommunikationsgerät ein Organizer mit Mobilfunkanschluss ist.

8. Verfahren zur Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung eines Umrichters 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zeitweise Daten vom Umrichter mit einem mobilen Kommunikationsgerät über eine Infrarotschnittstelle getauscht werden, und dass zumindest zeitweise Daten zwischen dem mobilen Kommunikationsgerät und einem Internet-Server getauscht werden,

und dass am Display des mobilen Kommunikationsgeräts Internet-Seiten angezeigt werden, und dass vom mobilen Kommunikationsgerät an den Internet-Browser übermittelte Daten im Server oder in einem

mit dem Server verbundenen Rechner verarbeitet werden, und dass nach Verarbeitung Daten von dem Server oder dem mit dem Server verbundenen Rechner über das mobilen Kommunikationsgerät an den Umrichter übermittelt werden.

9. Verfahren nach mindesten einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine angezeigte Internet-Seite derart gestaltet ist und/oder derartige Verweise oder Hyperlinks zu weiteren Internet-Seiten aufweist, dass eine Eingabe von Umrichter-Parametern am mobilen Kommunikationsgerät durchführbar ist.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingabe menugesteuert ist.

11. Verfahren nach mindesten einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass Daten zwischen dem Rechner oder Server und dem Umrichter als SMS oder email übermittelt werden via mobiles Kommunikationsgerät.

12. Verfahren nach mindesten einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das mobile Kommunikationsgerät zum Anzeigen, zur Dateneingabe und zur Ablaufsteuerung beim Parametrieren verwendet wird.

13. Verfahren nach mindesten einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Server oder der mit dem Server verbundene Rechner am mobilen Kommunikationsgerät eingegebene Daten und/oder ablaufsteuernde Befehle verarbeitet, die Anzeige des mobilen Kommunikationsgeräts beeinflusst und Daten mit dem Umrichter tauscht, wobei Parameter des Umrichters beschrieben und gelesen werden.

14. Verfahren nach mindesten einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Internet-Seiten nach dem WAP-Standard ausgestaltet sind.

15. Verfahren nach mindesten einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das mobile Kommunikationsgerät ein Handy 6 ist.

16. Verfahren nach mindesten einem der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das mobile Kommunikationsgerät ein Organizer mit Mobilfunkanschluss ist.

17. Umrichter zur Verwendung bei einem Verfahren nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Umrichter 1 eine Infrarotschnittstelle, wie IrDA-Infrarotschnittstelle oder dergleichen, aufweist zur Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung des Umrichters, wobei die Infrarotschnittstelle, wie IrDA-Infrarotschnittstelle oder dergleichen, derart gestaltet ist, dass sie zum Datenaustausch mit einem Infrarotschnittstelle, wie IrDA-Infrarotschnittstelle oder dergleichen, aufweisenden mobilen Kommunikationsgerät geeignet ist.

18. Umrichter nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Umrichter 1 eine erste IrDA-Infrarotschnittstelle und sein Handbediengerät 2 zumindest eine zweite IrDA-Infrarotschnittstelle 5 derart aufweisen, dass über Infrarot zwischen Handbediengerät 2 und Umrichter 1 ein Datenaustausch herstellbar ist.

19. Umrichter nach Anspruch 17 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Handbediengerät 2 vom Umrichter 1 mechanisch und/oder elektrisch lösbar verbindbar ist und die erste IrDA-Infrarotschnittstelle derart gestaltet ist, dass über Infrarot zwischen dem eine weitere IrDA-Infrarotschnittstelle aufweisenden mobi-

len Kommunikationsgerät und dem Umrichter 1 ein Datenaustausch herstellbar ist.

20. Umrichter nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Umrichter 1 ein Handbediengerät 2 umfasst, das die zweite IrDA-Infrarotschnittstelle 5 aufweist.

21. Umrichter nach mindesten einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Handbediengerät 2 zum Umrichter 1 einen elektrischen Steckverbinder aufweist, über den es vom Umrichter 1 trennbar ist.

22. Umrichter nach mindesten einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mobile Kommunikationsgerät ein Handy 6 ist.

23. Umrichter nach mindesten einem der Ansprüche 17 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das mobile Kommunikationsgerät ein Organizer mit Mobilfunkanschluss ist.

24. Umrichter nach mindesten einem der Ansprüche 17 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Handy derart gestaltet ist, dass es die Funktionen eines Mittels zur Dateneingabe, eines Mittels zur Datenanzeige und eines Mittels zur Datenübertragung erfüllt.

25. Umrichter nach mindesten einem der Ansprüche 17 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Handy derart gestaltet ist, dass es die Funktionen eines Mittels zur Durchleitung von für den Umrichter bestimmten Daten oder von vom Umrichter stammenden Daten erfüllt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

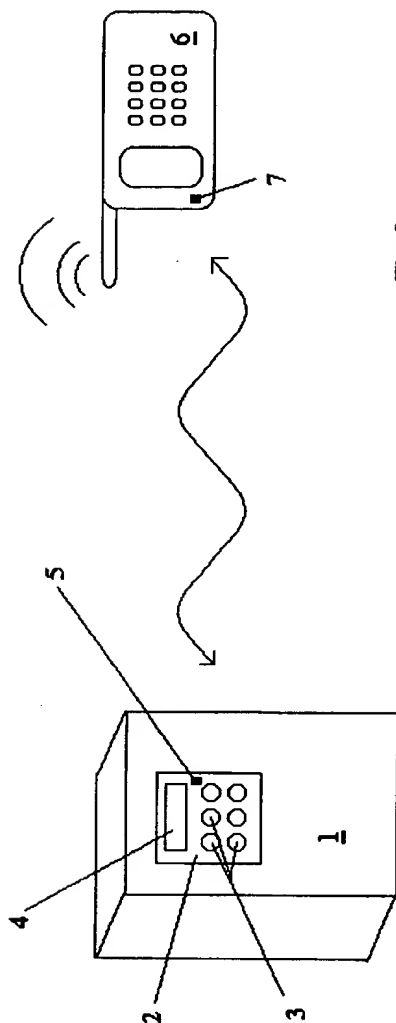


Fig. 1